

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 663 189

(21) N° d'enregistrement national :

90 07612

(51) Int Cl⁵ : A 01 D 78/08, 78/12, 78/14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 14.06.90.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 20.12.91 Bulletin 91/51.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : KUHN S.A. — FR.

(72) Inventeur(s) : Aron Jérôme.

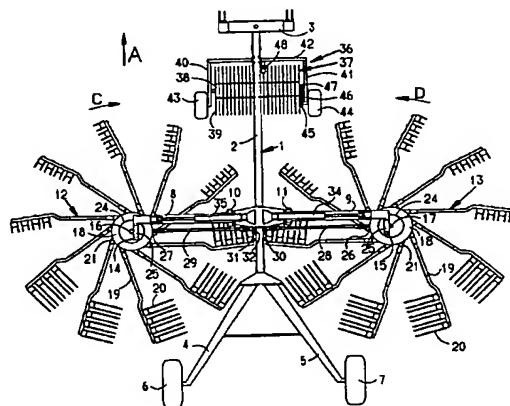
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Andrés J.C. Kuhn S.A.

(54) Machine de fenaison pour l'andainage, comportant au moins deux roues râteleuses.

(57) La présente invention se rapporte à une machine de fenaison pour l'andainage, comportant une structure porteuse à laquelle sont rattachés deux bras portant chacun au moins une roue râteleuse. Au travail ces roues râteleuses coopèrent pour former un andain de végétaux entre elles.

Selon l'invention la structure porteuse (1) comporte à l'avant des roues râteleuses (12, 13), dans le prolongement de la zone située entre lesdites roues râteleuses, un dispositif supplémentaire (36) pour déplacer des végétaux.



FR 2 663 189 - A1



Description

La présente invention concerne une machine de fenaison pour l'andainage, comportant une structure porteuse à laquelle sont rattachés deux bras portant chacun au moins une roue râteleuse munie d'outils pour déplacer des végétaux se trouvant au sol, lesquelles roues râteleuses peuvent être entraînées en rotation autour d'axes sensiblement verticaux, de telle sorte qu'elles tournent en convergence à l'avant et coopèrent pour former un andain de végétaux entre elles.

Sur une machine connue de ce genre, la bande de terrain qui est située entre les deux roues râteleuses n'est pas atteinte par les outils de ces dernières. Les végétaux qui se trouvent sur cette bande ne sont donc pas déplacés par lesdits outils et en plus, ils sont recouverts par les végétaux andainés. Ces végétaux non déplacés ne sont pas aérés et, de ce fait, ils ne sèchent pas aussi vite que les autres. En sus, comme ils sont plus ou moins plaqués au sol ils sont difficiles à ramasser avec un pick-up lors de la récolte.

La présente invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients.

A cet effet une importante caractéristique de l'invention consiste en ce que la structure porteuse comporte à l'avant des roues râteleuses, dans le prolongement de la zone située entre lesdites roues râteleuses, un dispositif supplémentaire pour déplacer des végétaux.

Ce dispositif déplace ainsi, avant la formation de l'andain, les végétaux qui se trouvent dans la zone située

entre les deux roues râteleuses. De ce fait, après le passage de la machine, il ne subsiste pas de produits qui n'ont pas subi de traitement. Les andains obtenus sont donc parfaitement homogènes et faciles à ramasser.

5 Selon l'invention, le dispositif supplémentaire pour déplacer des végétaux peut être constitué par un ou plusieurs organes de fanage qui sont animés soit à partir du sol sur lequel ils se déplacent soit à partir d'une source d'entraînement du tracteur servant à déplacer la machine. Ce ou ces organes fanent et aèrent alors les
10 végétaux de la zone située entre les roues râteleuses.

 Le dispositif selon l'invention peut aussi être constitué par un ou plusieurs organes de râtelage. Ces organes de râtelage peuvent être animés à partir du sol
15 lorsque la machine est déplacée ou bien à partir d'une source d'entraînement du tracteur. Ils ramassent alors les végétaux de la zone située entre les roues râteleuses et les déposent dans le champ d'action d'une seule ou bien des deux roues râteleuses.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront des revendications et de la description ci-après de plusieurs exemples de réalisation non limitatifs de l'invention, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 25 - la figure 1 représente une vue de dessus d'un premier exemple de réalisation de la machine selon l'invention,
 - la figure 2 représente une vue de côté de la machine de la figure 1,
30 - la figure 3 représente une vue de dessus d'un second

exemple de réalisation de la machine selon
l'invention,

- la figure 4 représente une vue de côté de la machine de la figure 3,
- 5 - la figure 5 représente une vue de détail de l'organe de fanage avec une coupe partielle, suivant la flèche F de la figure 4,
- la figure 6 représente une vue de dessus d'un troisième exemple de réalisation de la machine selon l'invention,
- 10 - la figure 7 représente une vue de côté de la machine selon la figure 6,
- la figure 8 représente une vue de dessus d'un quatrième exemple de réalisation de la machine selon l'invention,
- 15 - la figure 9 représente une vue de côté de la machine de la figure 8, et
- la figure 10 représente une vue de détail de l'organe de râtelage, avec une coupe partielle,
- 20 suivant la flèche G de la figure 9.

Telle qu'elle est représentée sur les figures annexées, la machine selon l'invention comporte une structure porteuse (1). Celle-ci est notamment constituée par une poutre (2) qui est dirigée dans la direction d'avancement (A). Cette poutre (2) possède à son extrémité avant un dispositif d'accouplement (3) pour l'accrocher à un tracteur d'entraînement qui n'est pas représenté. A son extrémité arrière elle possède deux supports (4 et 5) divergents, ayant chacun une roue porteuse (6 et 7) qui
30 repose sur le sol. De chaque côté de cette poutre (2) est

articulé un bras (8, 9) au moyen d'un axe (10, 11) qui est sensiblement horizontal et dirigé dans la direction d'avancement (A). Sur chacun de ces bras (8, 9) est articulée une roue râteleuse (12, 13) au moyen d'un second
5 axe (14, 15) qui est également sensiblement horizontal et dirigé dans la direction d'avancement (A). Une deuxième roue râteleuse qui coopère avec la roue râteleuse (12, 13) peut éventuellement être relié à chaque bras (8, 9) en vue d'augmenter la largeur de travail de la machine.

10 Chacune de ces roues râteleuses (12, 13) comporte un axe support (16, 17) sensiblement vertical, sur lequel est monté de manière à pouvoir tourner un boîtier (18) avec des bras (19) munis d'outils de travail (20). Ces derniers sont constitués par des fourches qui déplacent les végétaux
15 coupés se trouvant au sol. Les bras porte-outils (19) sont guidés de sorte qu'ils puissent pivoter autour de leurs axes longitudinaux respectifs, dans des paliers (21) solidaires du boîtier (18). A l'intérieur de ce boîtier (18) est prévue, d'une manière connue, une came de commande
20 qui est fixée sur l'axe support (16, 17). Chaque bras porte-outils (19) comporte à son extrémité située dans le boîtier (18) un levier avec un galet qui est guidé dans ladite came.

Sous le boîtier (18) de chaque roue râteleuse (12, 13), l'extrémité inférieure de l'axe support (16, 17) porte
25 une traverse (22) avec deux roulettes (23) qui reposent sur le sol lorsque la machine est dans la position de travail.

Au-dessus du boîtier (18) de chaque roue râteleuse (12, 13) est prévu un couvercle (24) qui est fixé sur l'axe
30 support (16, 17) avec une goupille. Ce couvercle (24)

comporte un bossage (25) avec un alésage à travers lequel passe l'axe d'articulation (14, 15) prévu sur le bras (8, 9) correspondant. Sous ce couvercle (24) est disposée une couronne dentée qui est solidaire de la partie supérieure du boîtier (18). Cette couronne est en prise avec un pignon conique qui est lié à un arbre (26, 27) qui s'étend hors du couvercle (24), en direction de la poutre (2). Sur cet arbre (26, 27) de chaque roue râteleuse (12, 13) peut être branché un arbre de transmission (28, 29) ayant un joint de cardan près de chacune de ses extrémités. Chaque arbre (28, 29) est relié à un arbre de sortie (30, 31) d'un carter de distribution (32) fixé sous la poutre (2). Ce carter (32) comporte ainsi deux arbres de sortie (30, 31) et un arbre d'entrée qui est dirigé vers l'avant. Il renferme des renvois d'angles reliant cet arbre d'entrée à chaque arbre de sortie (30, 31). Un autre arbre de transmission (33) est branché sur ledit arbre d'entrée. Cet arbre de transmission (33) s'étend sous la poutre (2) pratiquement jusqu'au dispositif d'accouplement (3) et peut être relié par l'intermédiaire d'un arbre à cardan, non représenté, à l'arbre de prise de force du tracteur.

Le bras porteur (8, 9) de chaque roue râteleuse (12, 13) est équipé d'un vérin hydraulique (34, 35) qui permet de le relever dans une position sensiblement verticale pour le transport. Chaque vérin (34, 35) est articulé avec une de ses extrémités sur la structure (1) et avec son autre extrémité sur le bras correspondant (8, 9).

La structure porteuse (1) comporte à l'avant des deux roues râteleuses (12, 13), dans le prolongement de la zone située entre lesdites roues râteleuses, un dispositif

supplémentaire (36) pour déplacer les végétaux. Dans les exemples de réalisation des figures 1 à 5 ce dispositif (36) est constitué par un organe de fanage (37). Cet organe est de préférence animé durant le travail afin d'obtenir un fanage complet des végétaux.

Sur les figures 1 et 2 l'organe de fanage (37) est constitué par un rotor (38) sensiblement horizontal qui comporte des dents courbées (39) sur sa périphérie. Chacune des deux extrémités de ce rotor (38) est montée libre en rotation dans un palier d'un bras support (40, 41). Les deux bras supports (40, 41) sont articulés par rapport à la poutre (2) au moyen d'un pivot (42) sensiblement horizontal. L'extrémité inférieure de chaque bras (40, 41) porte en sus une roue (43, 44) qui roule sur le sol. Ces roues (43, 44) guident le rotor (38) pour lui faire suivre les dénivellations.

Durant le travail le rotor (38) tourne autour de son axe longitudinal dans le sens de la flèche (B). Il est entraîné à partir du sol sur lequel se déplace la machine. A cet effet au moins une des roues (43, 44) comporte un axe avec une roue à chaîne ou une poulie (45) sur laquelle passe une chaîne ou une courroie (46). Le rotor (38) comporte également une roue à chaîne ou une poulie (47) pour ladite chaîne ou courroie. Celle-ci transmet alors l'entraînement de la roue (44) au rotor (38). Le rapport entre ces roues à chaînes ou ces poulies (45 et 47) est tel que la vitesse linéaire des extrémités extérieures des dents (39) soit inférieure à la vitesse d'avancement de la machine.

Entre la poutre (2) et le pivot (42) est prévu un

vérin hydraulique (48). Celui-ci peut être actionné de sorte qu'il fasse tourner le pivot (42) pour lever ou abaisser les bras supports (40 et 41), en vue de régler la hauteur par rapport au sol du rotor (38). Ce dernier peut
5 aussi être entièrement dégagé du sol pour le transport.

Dans l'exemple de réalisation selon les figures 3 à 5 l'organe de fanage (37) est animé à partir d'une source d'entraînement du tracteur servant à déplacer la machine. Dans ce cas il s'agit de l'arbre de prise de force du
10 tracteur. On pourrait également prévoir un entraînement hydraulique à partir de la prise hydraulique ou un entraînement électrique à partir d'une prise électrique du tracteur.

Dans le mode de réalisation qui est représenté
15 l'organe de fanage (37) est constitué par deux rotors (49 et 50) munis de dents (51) dont les trajectoires se recouvrent. Ces rotors (49 et 50) sont entraînés en rotation autour d'axes (52 et 53) qui sont dirigés vers le haut. Ils tournent en sens contraires de telle sorte que
20 leurs dents se déplacent les unes vers les autres sur la partie avant (vu dans le sens d'avancement (A)) de leurs trajectoires respectives.

L'axe (52, 53) de chaque rotor (49, 50) comporte une roulette (54, 55) qui repose sur le sol au travail. D'autre
25 part, chaque rotor (49, 50) est fixé à un tube (56, 57) qui est relié à un support (58) solidaire de la poutre (2), chacun de ces tubes (56 et 57) comporte un axe d'articulation (59, 60). Celui-ci est sensiblement horizontal et est dirigé dans la direction de déplacement
30 (A). Les rotors (49 et 50) peuvent pivoter autour de ces

axes d'articulation (59 et 60) pour bien suivre les dénivellations du sol ou bien pour être éloignés du sol en vue du transport.

L'entraînement en rotation des rotors (49 et 50) est assuré à partir de l'arbre de transmission (33) qui s'étend sous la poutre (2). Pour cela cet arbre (33) comporte une roue dentée (61) qui engrène avec une autre roue dentée (62) placée à 90°. Cette deuxième roue dentée (62) est montée sur un arbre (63) qui porte également une poulie (64) avec une courroie de transmission (65). Celle-ci passe sur une deuxième poulie (66) prévue sur un arbre d'entraînement (67) qui s'étend d'un rotor (49, 50) à l'autre et dont chaque extrémité porte un pignon qui engrène avec une couronne dentée solidaire du rotor (49, 50) correspondant. Cet arbre (67) comporte des accouplements à doigts (68 et 69) au niveau des axes d'articulation (59 et 60) des tubes (56 et 57). Il est avantageusement logé dans lesdits tubes et le support (58) qui en assurent la protection. Les roues dentées (61 et 62) se situent dans un boîtier de protection (70).

Le nombre et les dimensions des rotors (49 et 50) ne sont pas limitatifs. On pourrait éventuellement ne prévoir qu'un seul rotor (49 ou 50) sous la poutre (2).

Dans les exemples de réalisation selon les figures 6 à 10 le dispositif supplémentaire (36) pour déplacer les végétaux est constitué par un organe de râtelage (71). Cet organe déplace les végétaux latéralement vers l'une ou les deux roues râteleuses (12 et 13). Il est animé durant le travail afin d'obtenir un bon râtelage et un déplacement rapide des végétaux.

Sur les figures 6 et 7 l'organe de râtelage (71) est constitué par deux disques (72 et 73) entraînés en rotation par le sol durant le travail. Ces disques (72 et 73) sont dirigés obliquement à la direction d'avancement (A). Ils sont placés partiellement l'un derrière l'autre et orientés de telle sorte que la partie la plus en avant de chacun d'eux soit située sous la poutre (2). Chacun de ces disques (72 et 73) se compose d'un moyeu central (74) pourvu d'entraîneurs (75), par exemple des dents, sur toute sa périphérie. Le moyeu (74) de chaque disque (72, 73) est monté de manière à pouvoir tourner sur un axe (76, 77). Chaque axe (76, 77) est prévu sur un bras (78, 79) qui est articulé sur la poutre (2) au moyen d'un axe sensiblement horizontal (80, 81). Chaque disque (72, 73) peut pivoter avec son bras (78, 79) autour de l'axe d'articulation (80, 81) correspondant, pour suivre les dénivellations du sol. De plus la position de chaque disque (72, 73) par rapport au sol peut être réglée en déplaçant le bras (78, 79) autour de son axe d'articulation (80, 81). Ainsi, il peut être basculé vers le haut, en direction de la poutre (2) pour le transport.

Les deux disques (72 et 73) pourraient par exemple être remplacés par un seul disque oblique. Dans ce cas les produits seraient dirigés vers une seule des roues râteleuses (12 ou 13). La constitution de ces disques (72, 73) peut également varier.

Sur les figures 8 à 10 l'organe de râtelage (71) est constitué par deux tambours (82 et 83) sensiblement verticaux qui sont munis à leur partie inférieure d'un dispositif (84, 85) tel que des plaques flexibles ou des

fourches, pour déplacer les végétaux. Chacun de ces tambours (82 et 83) est monté de manière à pouvoir tourner sur un axe support (86, 87) dirigé vers le haut lorsqu'il est en position de travail. L'extrémité supérieure de
5 chaque axe (86, 87) est fixée à un boîtier (88, 89) tandis que l'extrémité inférieure comporte une roue ou un galet qui repose sur le sol. Chaque boîtier (88, 89) est relié à un support (90) qui est solidaire de la poutre (2), au moyen d'un tube (91, 92) réalisé en deux parties articulées
10 entre elles au moyen d'un axe (93, 94). Chacun de ces axes (93, 94) est sensiblement horizontal et dirigé dans la direction d'avancement (A). Les tambours (82 et 83) peuvent pivoter autour de ces axes d'articulation (93 et 94) pour bien suivre les dénivellations du sol ou bien pour être
15 éloignés du sol en vue du transport.

L'entraînement en rotation des deux tambours (82 et 83) est assuré à partir d'une source d'entraînement du tracteur servant à déplacer la machine. Dans le cas décrit, l'entraînement est effectué à partir de l'arbre de prise de
20 force du tracteur. Il ressort notamment des figures 9 et 10 que l'arbre de transmission (33) qui est destiné à être relié à l'arbre de prise de force au moyen d'un arbre à cardan, traverse un boîtier (95) intégré dans le support (90). Dans ce boîtier (95) l'arbre de transmission (33) est
25 muni d'un pignon (96) qui engrène avec un second pignon (97) solidaire d'un arbre (98). Cet arbre (98) s'étend latéralement hors du boîtier (95) et porte une poulie (99) avec une courroie (100). Celle-ci passe sur une deuxième poulie (101) qui est montée sur un arbre d'entraînement
30 (102) des tambours (82 et 83). Cet arbre est réalisé en une

partie centrale qui est essentiellement logée dans le support (90) et deux parties latérales logées dans les tubes (91 et 92). Ladite partie centrale est reliée aux deux parties latérales par des accouplements à doigts (103 et 104) situés au niveau des axes d'articulation (93 et 94). Chacune de ces parties latérales s'étend jusque dans un des boîtiers (88 et 89) et comporte à son extrémité un pignon (105, 106) qui engrène avec une couronne (107, 108) solidaire du tambour (82, 83) correspondant.

10 L'organe de râtelage (71) peut aussi être constitué par un seul tambour semblable à ceux décrits ci-dessus. Dans ce cas le tambour serait pratiquement placé sous la poutre (2) et il déplacerait les produits vers une seule des roues râteleuses (12 ou 13).

15 Durant le travail la machine selon l'invention est attelée à un tracteur qui la déplace dans le sens de la flèche (A). L'arbre de transmission (33) est alors raccordé à l'arbre de prise de force de ce tracteur et est entraîné en rotation. Les deux roues râteleuses (12 et 13) reposent sur le sol et sont alors entraînées en rotation, par 20 l'intermédiaire des arbres de transmission (28 et 29), dans le sens des flèches (C et D). Durant cette rotation les bras porte-outils (19) de chaque roue râteleuse (12 et 13) sont commandés par la came qui est logée dans le boîtier (18) de telle sorte que leurs outils (20) râtelent les 25 végétaux sur la partie avant de leur trajectoire et les déposent sous la forme d'un andain sur la bande de terrain qui est située entre les deux roues râteleuses (12 et 13).

Dans l'exemple selon les figures 1 et 2 les produits se trouvant déjà sur la bande de terrain sur laquelle est 30

déposé l'andain sont préalablement retournés et aérés par l'organe de fanage (37). Pour cela les bras supports (40 et 41) sont abaissés jusqu'à ce que les roues (43 et 44) touchent le sol. La roue (44) entraîne alors le rotor (38) dans le sens de la flèche (B) par l'intermédiaire de la chaîne ou courroie (46). Les dents (39) qui sont près du sol ramassent alors les végétaux. Elles les soulèvent lorsqu'elles abordent la partie arrière de leur trajectoire puis elles les laissent retomber sur le sol tout en provoquant leur retournement. Les produits se retrouvent ainsi sur une couche décompactée et qui n'est pas plaquée au sol.

Dans l'exemple selon les figures 3 à 5 les rotors (49 et 50) sont amenés en contact avec le sol et sont entraînés en rotation autour des axes (52 et 53), dans le sens des flèches (E et H). Leurs dents (51) ramassent les végétaux se trouvant au sol lorsqu'elles se situent sur la partie avant de leurs trajectoires. Ensuite, elles les entraînent entre les deux rotors (49 et 50) et les projettent vers l'arrière tout en provoquant leur retournement. Ces végétaux se retrouvent ainsi sur une couche aérée et non plaquée au sol.

Dans l'exemple selon les figures 6 et 7 les deux disques (72 et 73) sont amenés en contact avec le sol pour le travail. Lorsque la machine est déplacée ils roulent sur le sol. En raison de leur position oblique ils râtellent les produits se trouvant sur leur trajectoire et les déplacent latéralement. Le disque (72) dépose alors les produits dans la trajectoire de la roue râteuse (13) tandis que l'autre disque (73) les dépose dans la

trajectoire de la seconde roue râteleuse (12). Ces roues râteleuses (12 et 13) rassemblent alors la totalité des végétaux se trouvant sur leurs trajectoires en un andain qu'elles déposent sur une bande de terrain dégagée. Dans ce cas l'andain est constitué par une masse uniforme de végétaux.

Dans l'exemple des figures 8 à 10 les tambours (82 et 83) sont entraînés en rotation dans le sens des flèches (J et K). Les dispositifs (84 et 85) de ces tambours (82 et 83) se situent au niveau du sol, ramassent les produits situés sur leur trajectoire et les déplacent latéralement. Les végétaux provenant du tambour (82) se retrouvent alors sur la trajectoire de la roue râteleuse (12) tandis que ceux de l'autre tambour (83) se retrouvent sur la trajectoire de la seconde roue râteleuse (13). Comme dans l'exemple précédent, ces roues râteleuses (12 et 13) ramassent la totalité des végétaux et forment un andain sur une bande de terrain centrale totalement dégagée.

Pour le transport, les deux roues râteleuses (12 et 13) et leurs bras supports (8 et 9) sont levés par les vérins hydrauliques (34 et 35) autour des axes d'articulation (10 et 11) et sont amenés dans une position sensiblement verticale. Dans cette position la largeur de la machine est considérablement réduite.

Le rotor (38), les rotors (49 et 50), les disques (72 et 73) ou les tambours (82 et 83) peuvent également être déplacés vers le haut, autour de leurs pivots ou axes d'articulation respectifs (42, 59 et 60, 80 et 81, 93 et 94) afin de les dégager du sol. Ce déplacement peut être effectué soit au moyen de vérins hydrauliques comme dans

14

l'exemple des figures 1 et 2 soit manuellement par
l'utilisateur.

Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée
aux modes de réalisation décrits ci-dessus et représentés
5 sur les dessins annexés. Des modifications restent
possibles, notamment en ce qui concerne la constitution des
divers éléments ou par substitution d'équivalents
techniques, sans pour autant sortir du domaine de
protection tel que défini dans les revendications.

10

15

20

25

30

Revendications

1. Machine de fenaison pour l'andainage, comportant une structure porteuse à laquelle sont rattachés deux bras portant chacun au moins une roue râteleuse munie
5 d'outils pour déplacer des végétaux se trouvant au sol, lesquelles roues râteleuses peuvent être entraînées en rotation autour d'axes sensiblement verticaux, de telle sorte qu'elles tournent en convergence à l'avant et coopèrent pour former un andain de végétaux entre
10 elles, caractérisée par le fait que la structure porteuse (1) comporte à l'avant des roues râteleuses (12, 13), dans le prolongement de la zone située entre lesdites roues râteleuses, un dispositif supplémentaire (36) pour déplacer des végétaux.
- 15 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif (36) est constitué par au moins un organe de fanage (37).
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'organe de fanage (37) est animé durant le
20 travail.
4. Machine selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'organe de fanage (37) est entraîné en rotation à partir du sol sur lequel elle se déplace.
5. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à
25 4, caractérisée par le fait que l'organe de fanage (37) est constitué par un rotor (38) sensiblement horizontal et comportant des dents (39) sur sa périphérie.
6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le rotor (38) est entraîné en rotation de
30 telle sorte que la vitesse linéaire des extrémités des

dents (39) soit inférieure à la vitesse d'avancement de la machine dans la direction (A).

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée par le fait que sur au moins un côté du rotor (38) est
5 disposée une roue d'entraînement (44) qui roule sur le sol et qui entraîne ledit rotor par l'intermédiaire d'une chaîne ou d'une courroie (46).
8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que le rotor (38) est relié
10 à la poutre (2) au moyen de bras (40 et 41) et d'un pivot (42) sensiblement horizontal.
9. Machine selon la revendication 8, caractérisée par le fait que le rotor (38) est réglable en hauteur par rapport au sol.
- 15 10. Machine selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'organe de fanage (37) est animé à partir d'une source d'entraînement du tracteur servant à déplacer la machine.
11. Machine selon la revendication 10, caractérisée par le fait que l'organe de fanage (37) est constitué par au
20 moins un rotor (49, 50) muni de dents (51) et qui est entraîné en rotation autour d'un axe (52, 53) dirigé vers le haut.
12. Machine selon la revendication 11, caractérisée par le fait qu'elle comporte deux rotors (49 et 50) entraînés
25 en sens contraires (E, H).
13. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée par le fait que les rotors (49 et 50) sont entraînés en rotation au moyen d'un arbre (67) qui
30 est lui-même entraîné à partir de l'arbre de

transmission (33) utilisé pour l'entraînement des roues râteleuses (12 et 13).

14. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisée par le fait que chaque rotor (49, 50) est relié à un support (58) qui est solidaire de la poutre (2), au moyen d'un tube (56, 57) qui est en deux parties articulées entre elles par un axe (59, 60).
15. Machine selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les rotors (49 et 50) sont déplaçables en hauteur autour des axes d'articulation (59 et 60).
16. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif (36) est constitué par au moins un organe de râtelage (71) déplaçant les végétaux latéralement vers une ou les deux roues râteleuses (12 et 13).
17. Machine selon la revendication 16, caractérisée par le fait que l'organe de râtelage (71) est animé durant le travail.
18. Machine selon la revendication 17, caractérisée par le fait que l'organe de râtelage (71) est entraîné en rotation à partir du sol lorsque la machine est déplacée.
19. Machine selon la revendication 18, caractérisée par le fait que l'organe de râtelage (71) est constitué par au moins un disque rotatif (72, 73) dirigé obliquement par rapport à la direction d'avancement (A) et comportant à sa périphérie des entraîneurs (75) en contact avec le sol.
20. Machine selon la revendication 19, caractérisée par le fait qu'elle comporte deux disques (72 et 73) placés

partiellement l'un derrière l'autre et dirigés de telle sorte que la partie la plus en avant de chacun d'eux soit située sous la poutre (2).

21. Machine selon la revendication 19 ou 20, caractérisée
5 par le fait que les disques (72 et 73) sont montés sur des bras (78 et 79) articulés sur la poutre (2) au moyen d'axes (80 et 81).
22. Machine selon l'une quelconque des revendications 19 à
10 21, caractérisée par le fait que la position des disques (72 et 73) par rapport au sol est réglable autour des axes (80 et 81).
23. Machine selon la revendication 17, caractérisée par le fait que l'organe de râtelage (71) est animé à partir
15 d'une source d'entraînement du tracteur servant à déplacer la machine.
24. Machine selon la revendication 23, caractérisée par le fait que l'organe de râtelage (71) est constitué par au moins un tambour (82, 83) sensiblement vertical qui est
20 muni à sa partie inférieure d'un dispositif (84, 85) pour déplacer les végétaux et qui est entraîné en rotation durant le travail autour d'un axe (86, 87) dirigé vers le haut.
25. Machine selon la revendication 24, caractérisée par le fait que l'organe de râtelage (71) est constitué par
25 deux tambours (82 et 83) tournant en divergence à l'avant, vu dans la direction d'avancement (A).
26. Machine selon l'une quelconque des revendications 23 à
30 25, caractérisée par le fait que les tambours (82 et 83) sont entraînés en rotation au moyen d'un arbre (102) qui est lui même entraîné d'une manière indirecte

à partir de l'arbre de transmission (33) qui est utilisé pour l'entraînement des roues râteleuses (12 et 13).

27. Machine selon l'une quelconque des revendications 23 à
5 26, caractérisée par le fait que chaque tambour (82, 83) est fixé à un tube (91, 92) comportant un axe d'articulation (93, 94) sensiblement horizontal et dirigé dans la direction d'avancement (A) de la machine.

10 28. Machine selon la revendication 27, caractérisée par le fait que la position des tambours (82 et 83) par rapport au sol est réglable autour des axes d'articulation (93 et 94).

15

20

25

30

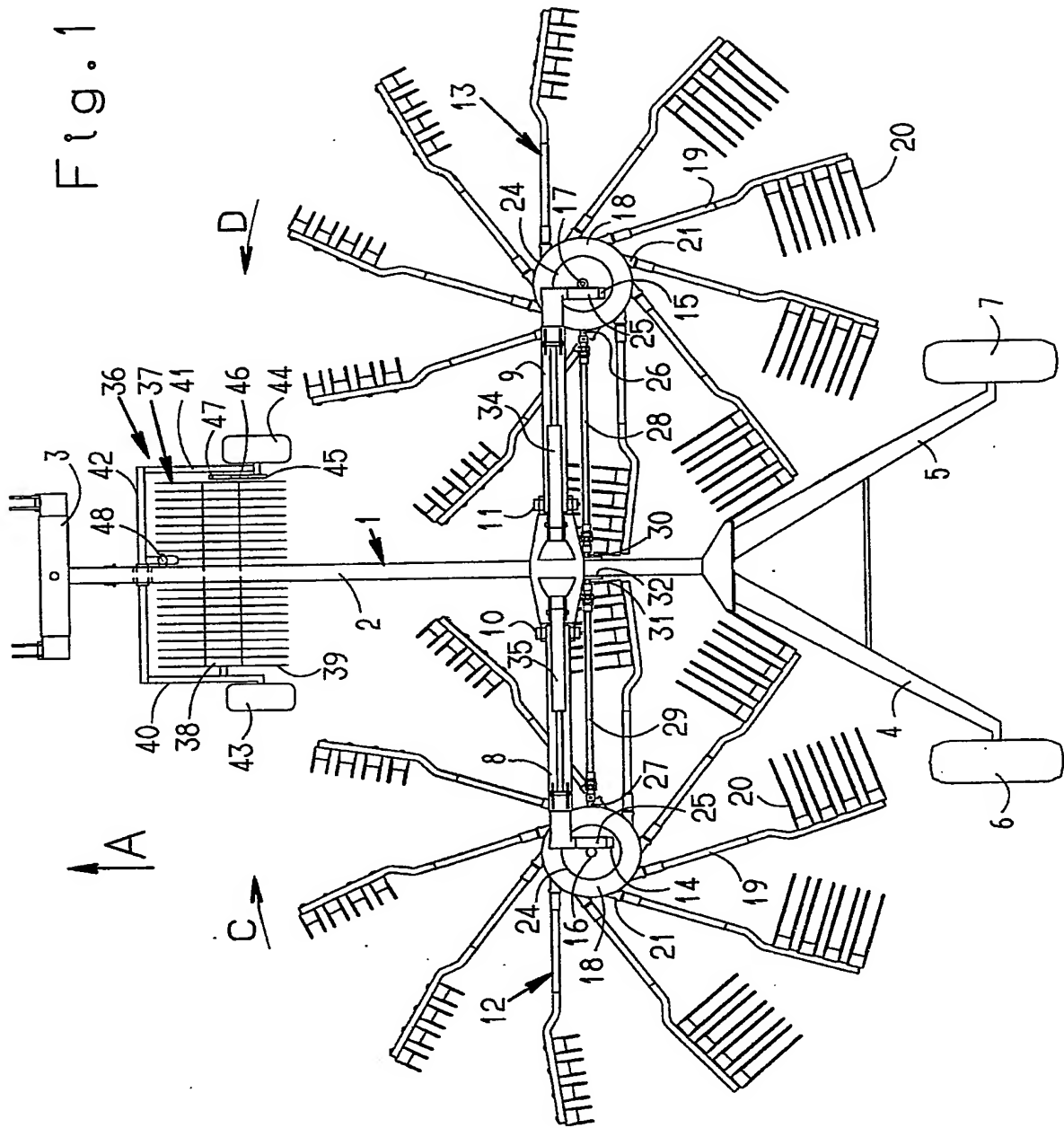
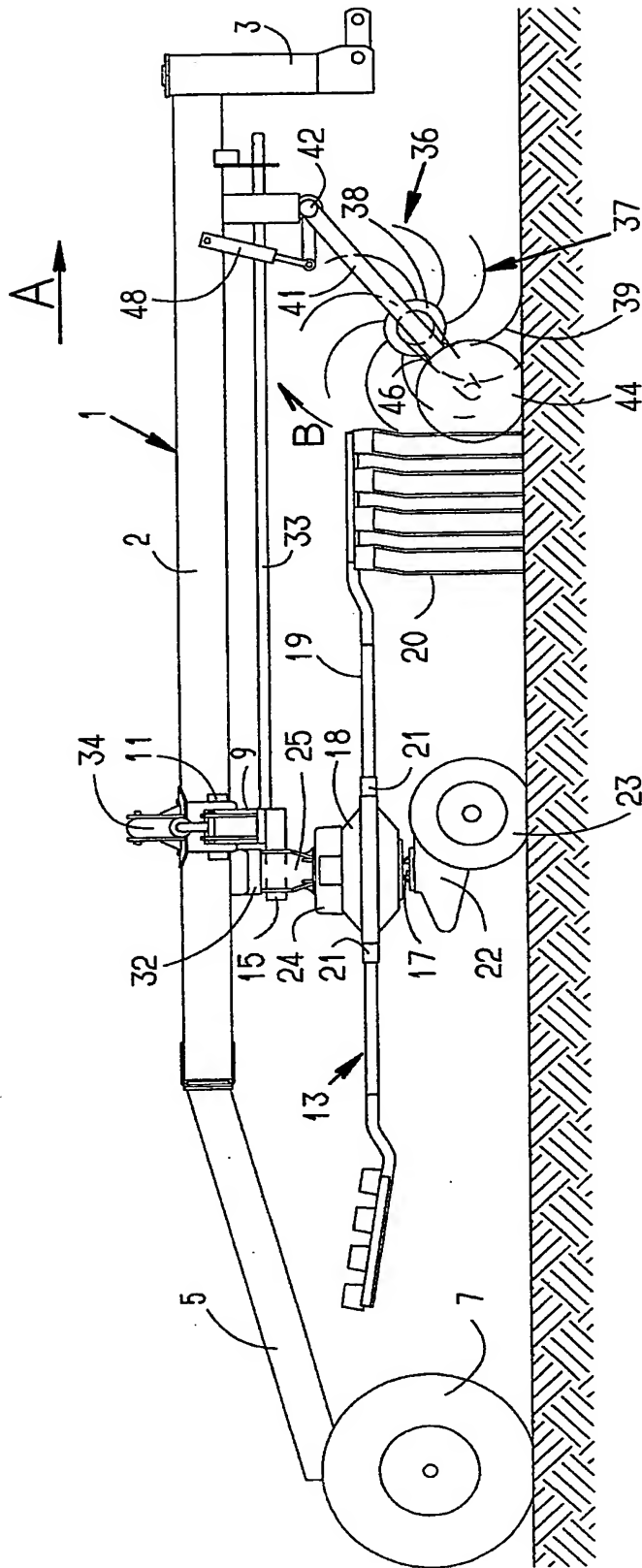


Fig. 2



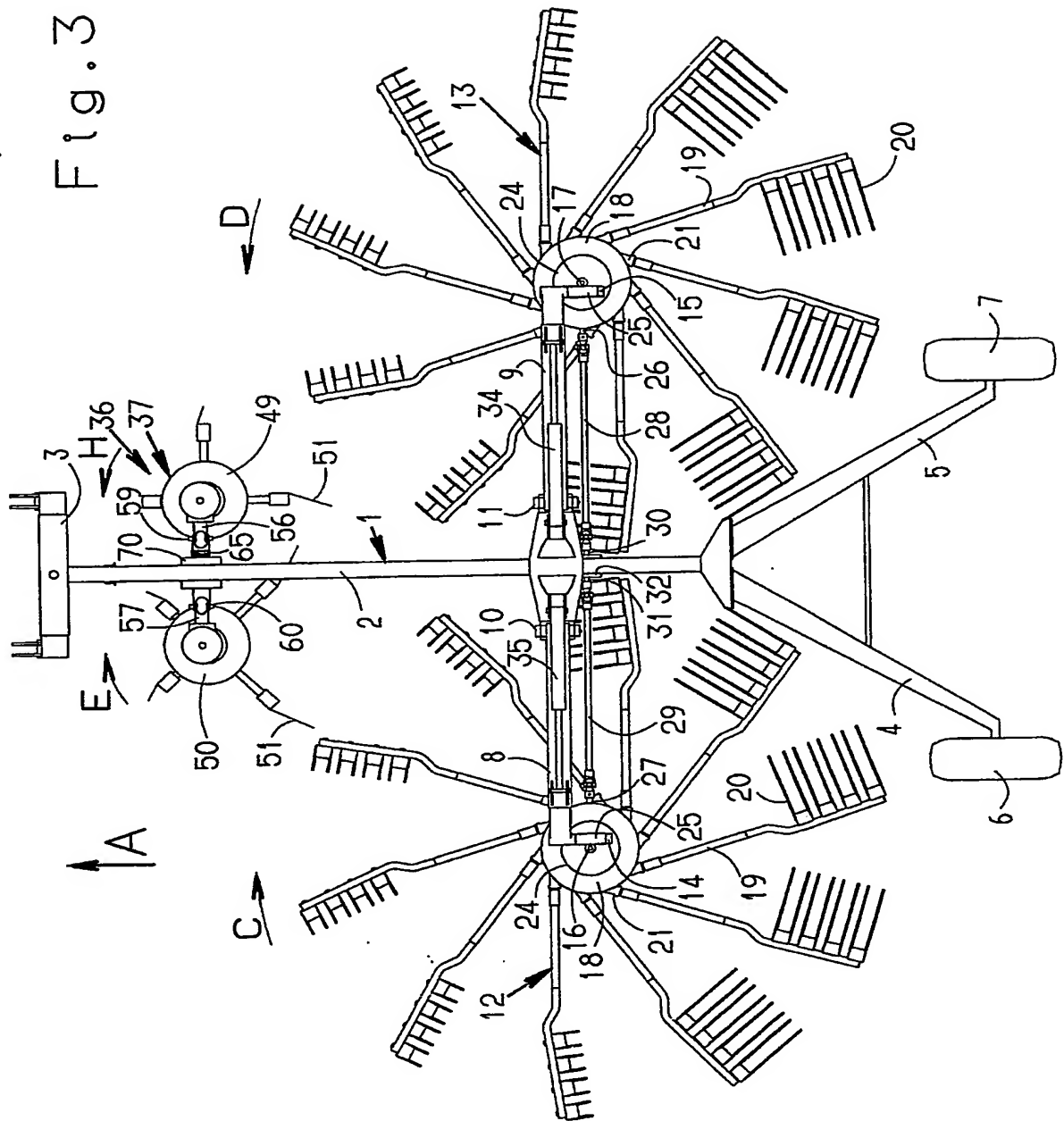


Fig. 4

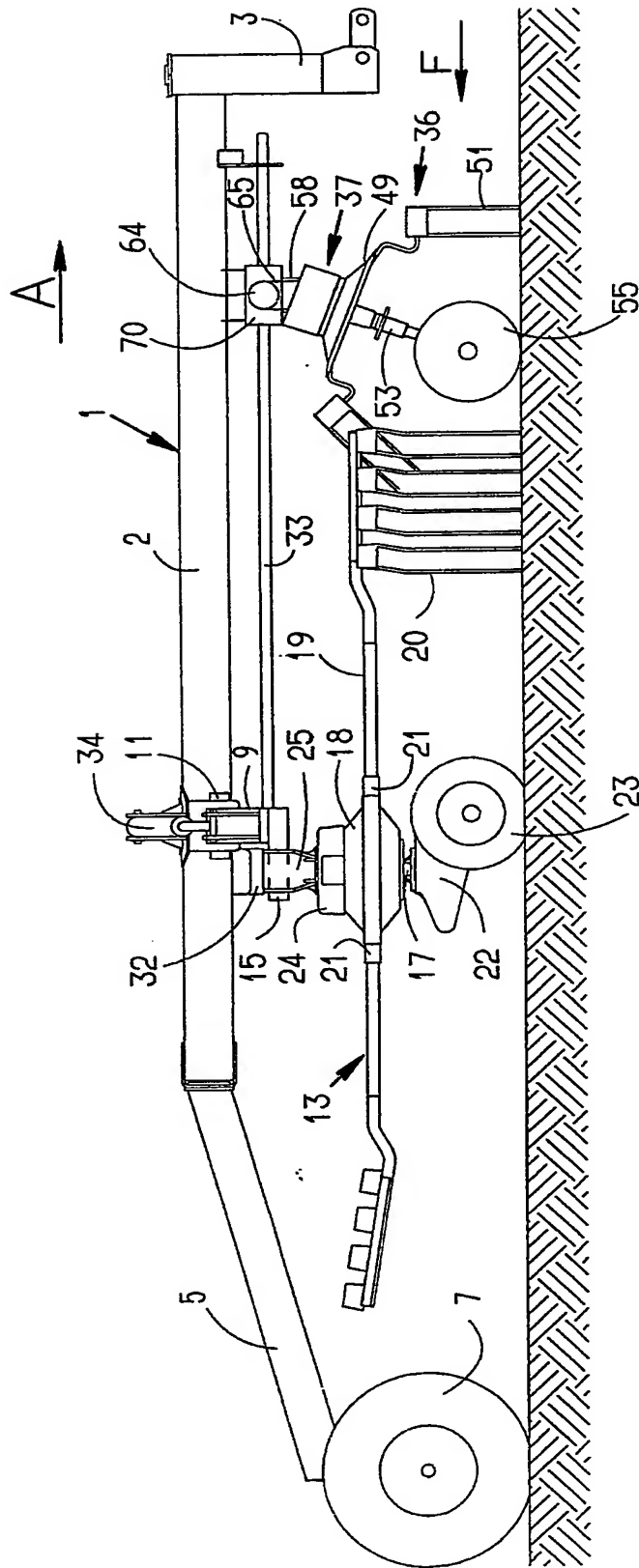


Fig. 5

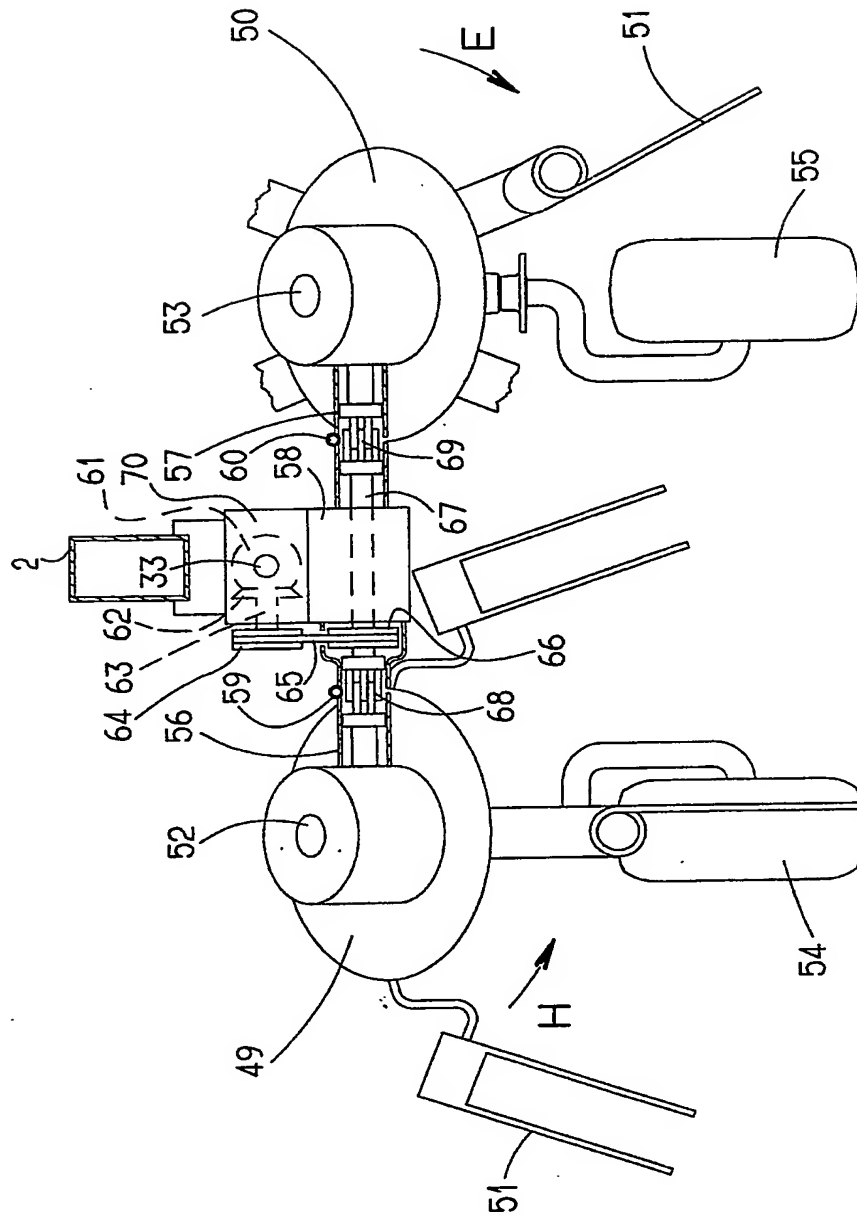


Fig. 6

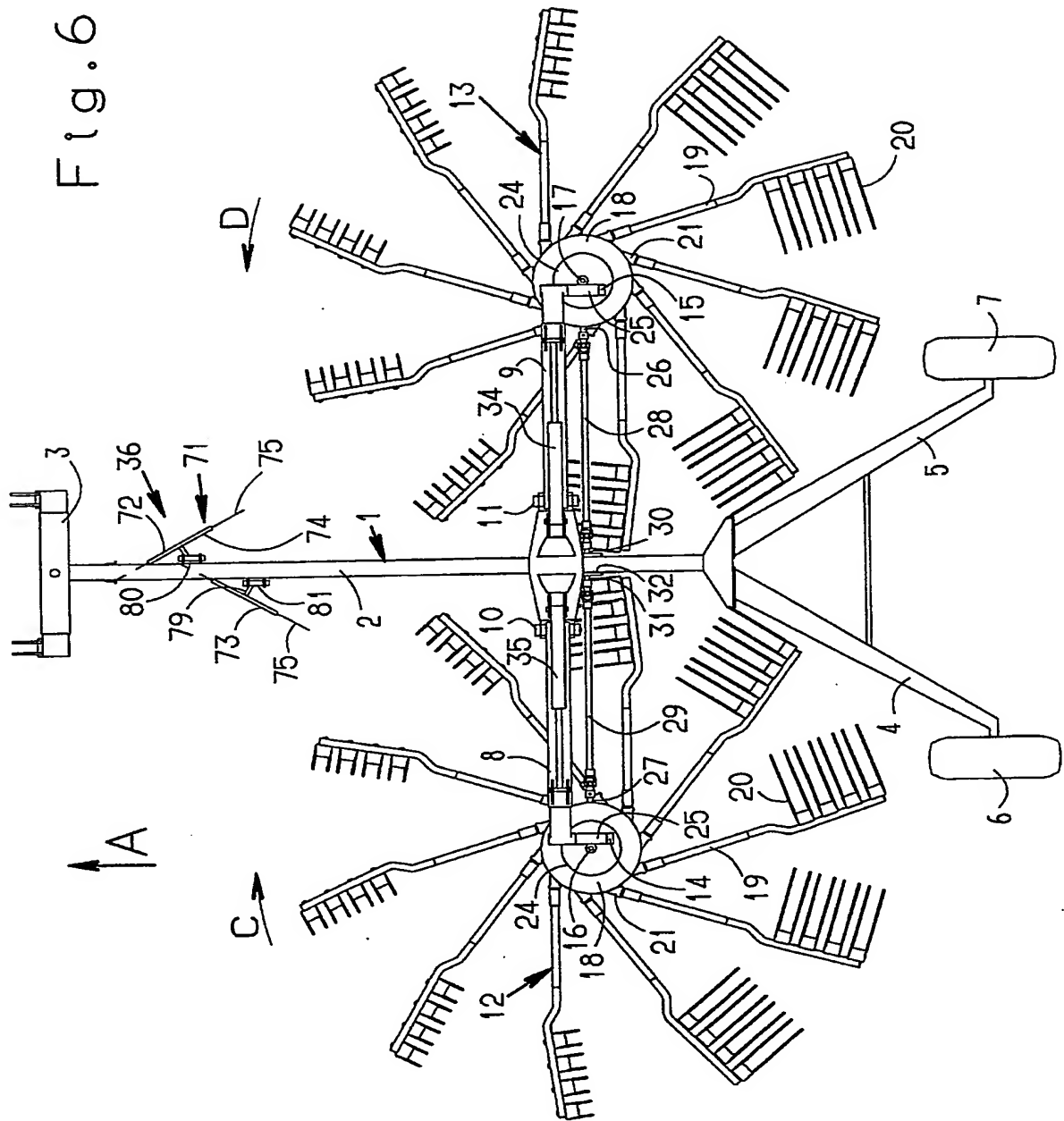


Fig. 7

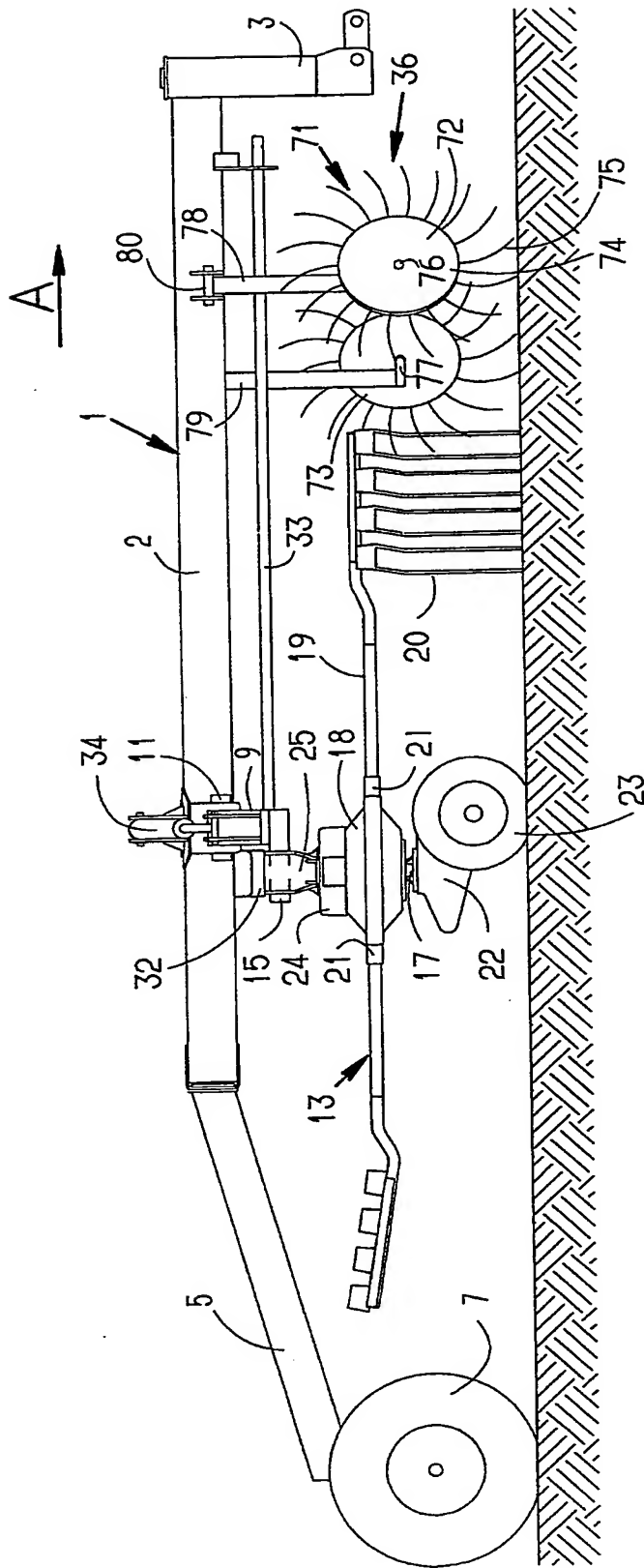


Fig. 8

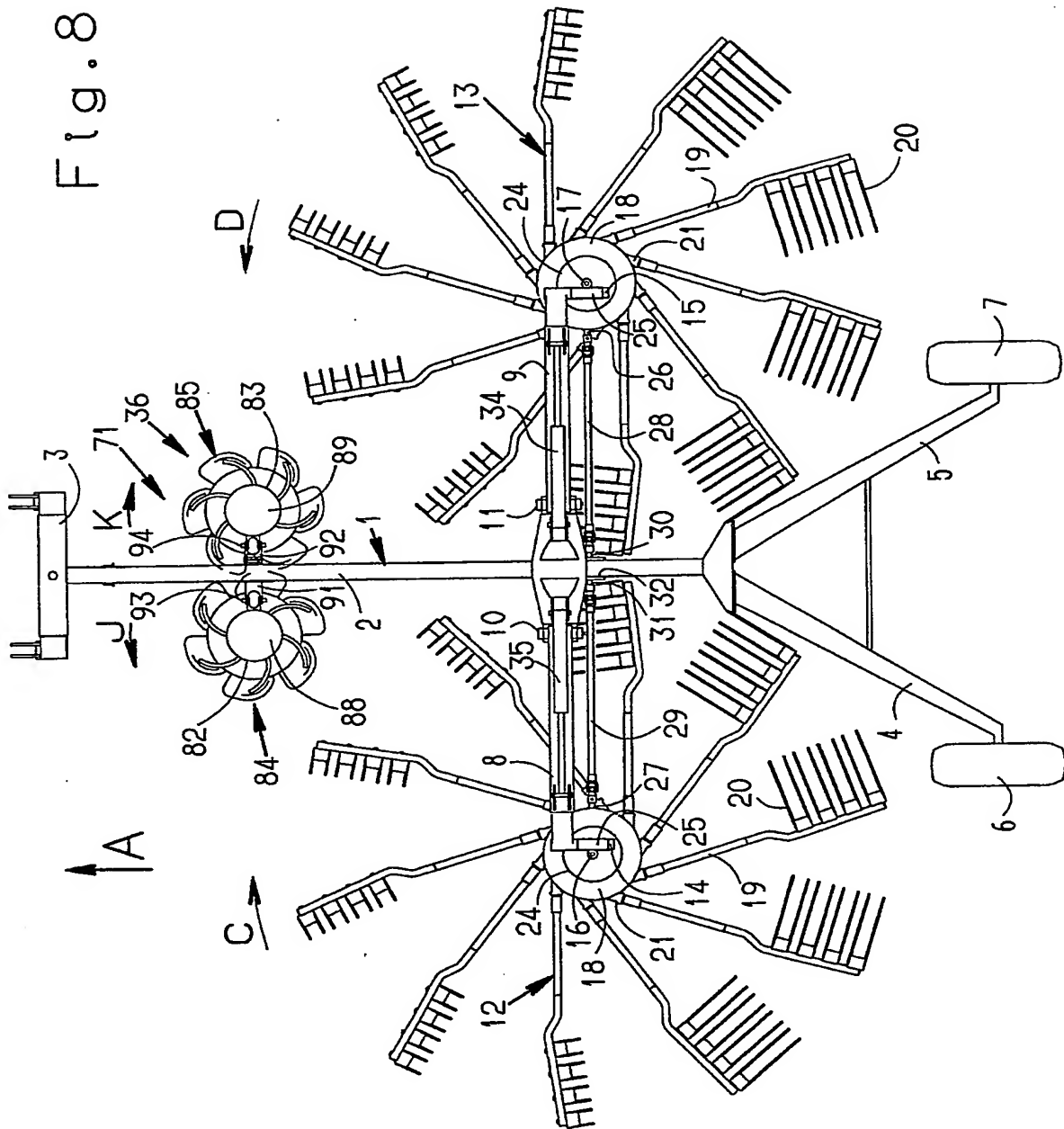


Fig. 9

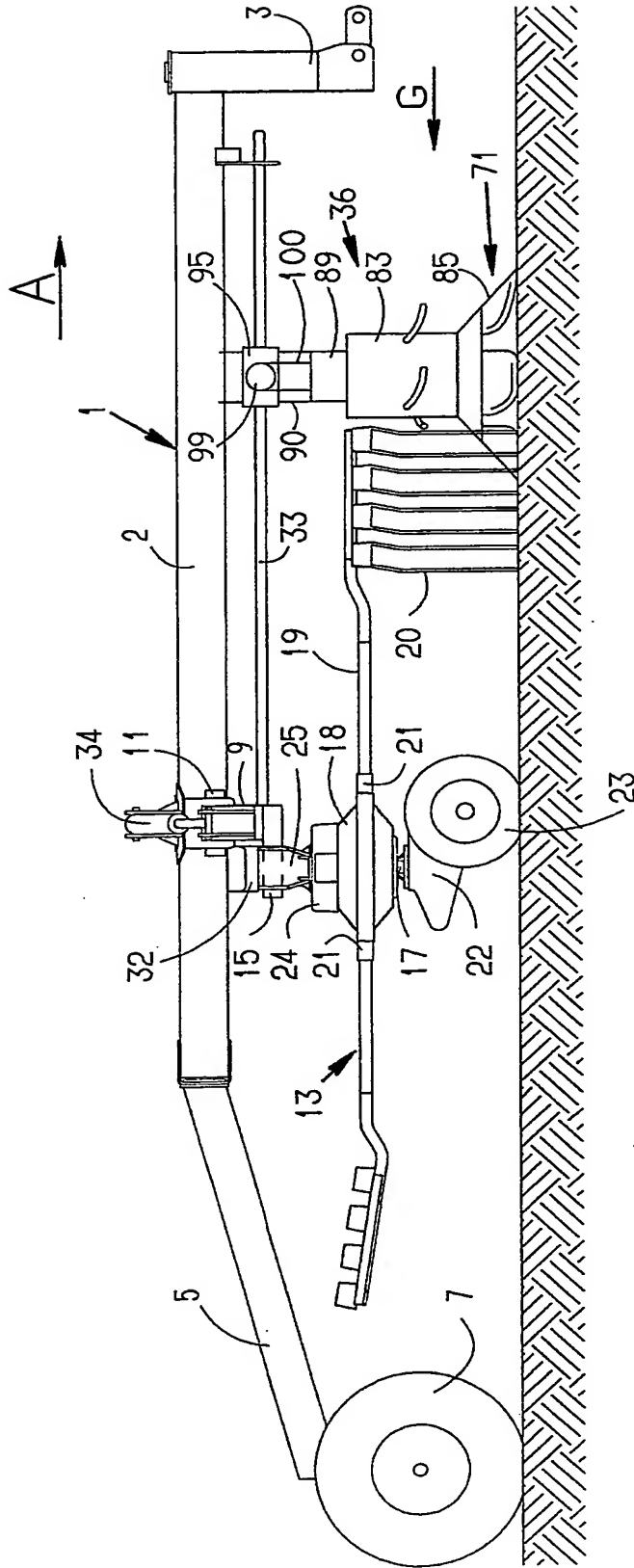
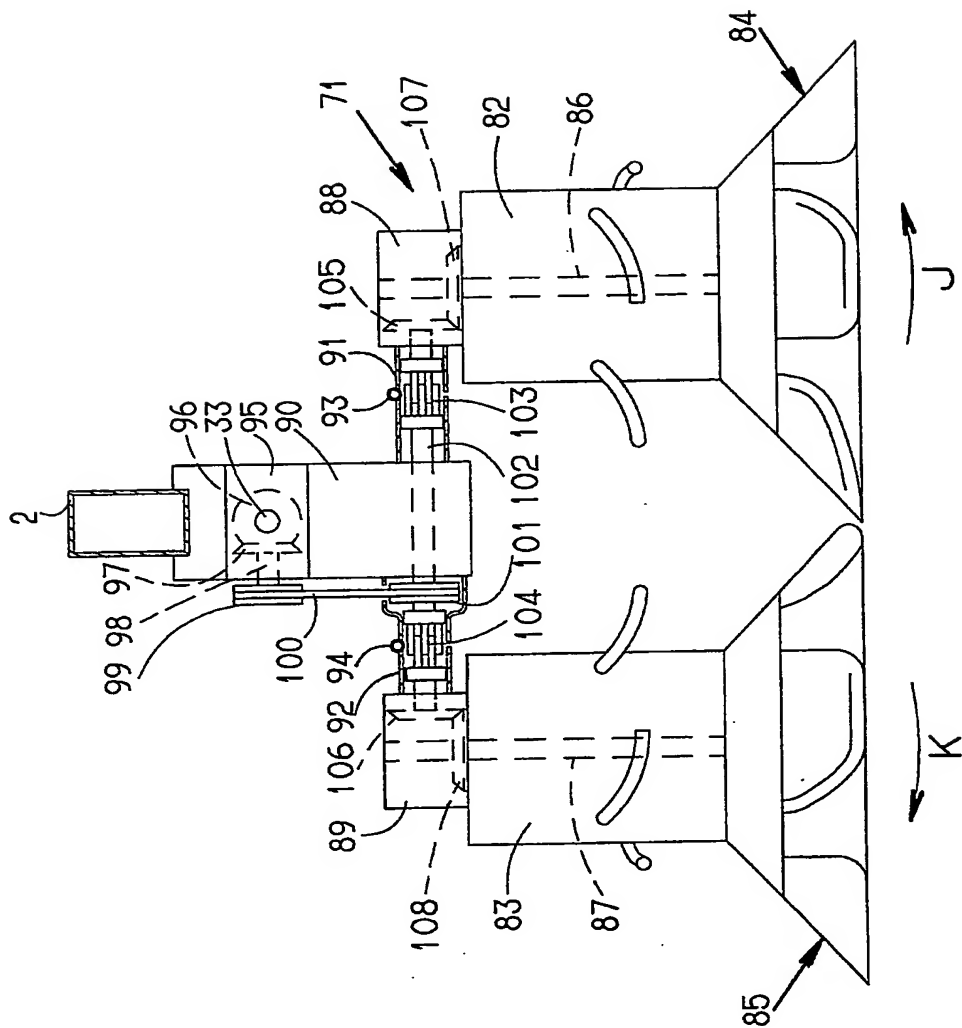


Fig. 10



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2663189

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9007612
FA 442829

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-1073008 (MASCHINENFABRIK FAHR) * le document en entier *	1-5, 10, 16-19, 21, 23
X	FR-A-1564375 (C. VAN DER LELY) * page 1, ligne 36 - page 3, ligne 12; figures 1, 2 *	1-3, 5, 8, 10
Y		4, 6, 7, 9
Y	DE-B-2150464 (ROISER) * colonne 1, ligne 68 - colonne 3, ligne 44 *	4, 6, 7, 9
A	* colonne 4, ligne 28 - colonne 5, ligne 4; figures 1, 2 *	2, 3, 5, 8
A	DE-A-1803149 (C. VAN DER LELY) * page 4, lignes 4 - 34; figures 1, 2 *	1-3, 5, 6, 8, 10
A	EP-A-290059 (C. VAN DER LELY) * le document en entier *	1-5, 9-12, 16, 18, 19, 24
A	GB-A-5693A.D.1908 (PHIPPS) * page 4, ligne 10 - page 5, ligne 14; figures 1, 2 *	4, 7, 14, 15, 18, 24
A	GB-A-216394 (MARTIN) * page 2, ligne 83 - page 3, ligne 10; figures 1, 2 *	4, 7, 9, 11, 24, 28
A	FR-A-1494381 (C. VAN DER LELY) * page 5, colonne de droite, ligne 29 - page 6, colonne de droite, ligne 2; figures 11, 12 *	11, 12, 24-26
Date d'achèvement de la recherche 08 MARS 1991		Examineur WILLIAMS M.
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		